

## ABSTRAK

Fungsi senyawa 5-hidroksimetil-2-furfural (HMF) sebagai senyawa *platform* untuk produksi berbagai bahan kimia, termasuk *biofuel*, semakin menjadi perhatian seiring meningkatnya kebutuhan akan alternatif sumber energi terbarukan. HMF dapat diperoleh dari hasil konversi selulosa. Limbah biomassa tandan pisang merupakan salah satu sumber selulosa yang melimpah di Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dosis katalis  $\text{CrCl}_3$  dan konsentrasi media  $\text{ZnCl}_2$  yang optimal terhadap perolehan HMF dari hasil konversi selulosa. Selulosa yang dikonversi diperoleh dari proses delignifikasi lignoselulosa tandan pisang menggunakan  $\text{NaOH}$  25 % dan  $\text{H}_2\text{O}_2$  5 %. Proses konversi dilakukan dengan teknik refluks pada suhu  $120^\circ\text{C}$  selama 40 menit dengan lima variasi massa katalis yaitu 12,5 mg; 25 mg; 50 mg; 100 mg dan 200 mg serta dengan 4 variasi konsentrasi media, yaitu 60 %; 66,67 %; 70 % dan 75 %. Keberhasilan dalam memperoleh HMF dari proses konversi selulosa dikonfirmasi dengan hasil pengujian HPLC. Dalam penelitian ini dilakukan juga tinjauan awal terhadap kemampuan resin penukar ion dalam memisahkan logam Zn dari hasil konversi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa HMF terbanyak berhasil diperoleh dari proses konversi 1 gram selulosa tandan pisang menggunakan 30 gram  $\text{ZnCl}_2$  66,67 % dan 100 mg  $\text{CrCl}_3$ , yaitu sebesar 6,64 %. Sementara itu, pemisahan menggunakan resin penukar ion mampu mengurangi kandungan Zn dari 66,67 % menjadi 3,76 %. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dosis katalis  $\text{CrCl}_3$  dan konsentrasi media  $\text{ZnCl}_2$  dapat mempengaruhi perolehan HMF hasil konversi selulosa tandan pisang serta menunjukkan bahwa resin penukar ion berpotensi untuk mengurangi kandungan Zn dari hasil reaksi.

Kata kunci: Lignoselulosa, HMF,  $\text{CrCl}_3$ ,  $\text{ZnCl}_2$ , resin penukar ion.

## ABSTRACT

*The function of 5-hydroxymethyl-2-furfural (HMF) as a chemical platform for several chemical productions, including biofuel, becomes more noticed as the need of renewable energy sources becomes higher. HMF can be obtained from the results of cellulose conversion process. The waste of banana bunch biomasses is one of cellulose sources which are abundant in Indonesia. This research aimed to know the optimum effect of  $\text{CrCl}_3$  dosage as the catalyst and  $\text{ZnCl}_2$  as the media to the HMF yield from cellulose conversion. The converted cellulose was obtained from delignified banana bunch lignocelluloses using NaOH 25 % and  $\text{H}_2\text{O}_2$  5 %. The conversion process was done by using reflux method at  $120^\circ \text{C}$  for 40 minutes with five variations of the catalyst mass which are 12.5 mg, 25 mg, 50 mg, 100 mg and 200 mg, and also with six variations of the media concentration which are 60 %, 66.67 %, 70 %, and 75 %. The success of obtaining HMF from the conversion process was confirmed by HPLC characterization results. In this research, the potential of ion-exclusion resin to exclude the Zn in conversion result was also observed. The results showed that the optimum HMF yield, which is 6.64 %, was obtained from the reaction of 1 gram of cellulose with 30 grams of  $\text{ZnCl}_2$  66.67 % and 100 mgs of  $\text{CrCl}_3$ . The results also showed that the separation process using ion-exclusion resins had the ability to decrease the Zn concentration from 66.67 % to 3.76 %. These results showed that the  $\text{CrCl}_3$  dosage and  $\text{ZnCl}_2$  concentration affected the yield of HMF from banana bunch cellulose conversion, and also showed that the ion-exclusion resin has the potential to separate Zn from the product of the reaction.*

*Keywords: Lignocelluloses, HMF,  $\text{ZnCl}_2$ ,  $\text{CrCl}_3$ , ion-exclusion resin.*